Arab Republic of Egypt

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 6975-1 (2009) (Arabic): Internal Combustion Engines – Piston Rings – Part 1:Keystone Rings Made Of Cast Iron

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٦٩٧٥-١/ ٢٠٠٩

الأيزو: ٦٦٢٤-١/٢٠٠١

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

جـ١ : حلقات ذي الشكل الزاوي

(مقطع شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

جمهورية مصر العربية
الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

www.pdftron.com PDFSecure Demo

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٩/٦/١٦

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م . ق . م : ٦٩٧٥-١/ ٢٠٠٩

الأيزو: ٦٦٢٤-١/١/٢٠٠١

مقدمـــة

هذه المواصفة القياسية المصرية رقم ٦٩٧٥-١/ ٢٠٠٩ الخاصة بمحركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس جـ١ : حلقات ذي الشكل الزاوي(مقطع شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

متماثلة فنياً مع المواصفة القياسية الدولية ISO 6624-1 /2001

قام بإعداد هذه المواصفة هندسة المطرية طبقا للبروتوكول الموقع بين هيئة المواصفات والجودة و هندسة المطرية

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

جـ١: حلقات ذي الشكل الزاوي (مقطع شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

تصدر هذه المواصفة القياسية في أربع أجزاء:

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

الجزء الأول: حلقات ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

الجزء الثاني: حلقات نصف ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

الجزء الثالث: حلقات ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الفولاذ

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

الجزء الرابع: حلقات نصف ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الفولاذ

السمات المشتركة وجداول الأبعاد المقدمة في هذا الجزء من المواصفة القياسية المصرية تحتوي علي مجموعة واسعة من المتغيرات ويجب أن يضع المصمم في اعتباره عند اختياره نوع الحلقة، ظروف تشغيلها .

١- المجال

هذه المواصفة تحدد ملامح الأبعاد الأساسية لحلقات ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر من الأنواع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA و KM تتراوح أقطارها بين ٧٠ مم و ٢٠٠ مم، المستخدمة في مكابس محركات الاحتراق الداخلي الترددي.

٢- المراجع التكميلية

تعتمد المواصفة في بعض من محتواها إضافة إلي المواصفة المرجعية علي المرجع التكميلي التالي:

ISO 6621-4: Internal combustion engines – Piston rings – Part 4: General specifications.

٣- نظرة عامة

أنواع حلقات ذي الشكل الزاوي موصفة في الجداول من ١ إلى ٣ وفي الأشكال من ١ إلى ٨. السمات المشتركة وأبعادها محددة في الجداول من ٤ إلى ٧ وفي الأشكال من ٩ إلى ١٦. الجداول ٨ و ٩ يبينان ذات عوامل القوة لأنواع مختلفة من الحلقات، بينما الجداول ١٠ و ١١ يبينان الأبعاد والقوى حلقات ذي الشكل الزاوي ٦ درجات و١٥ درجة على التوالي.

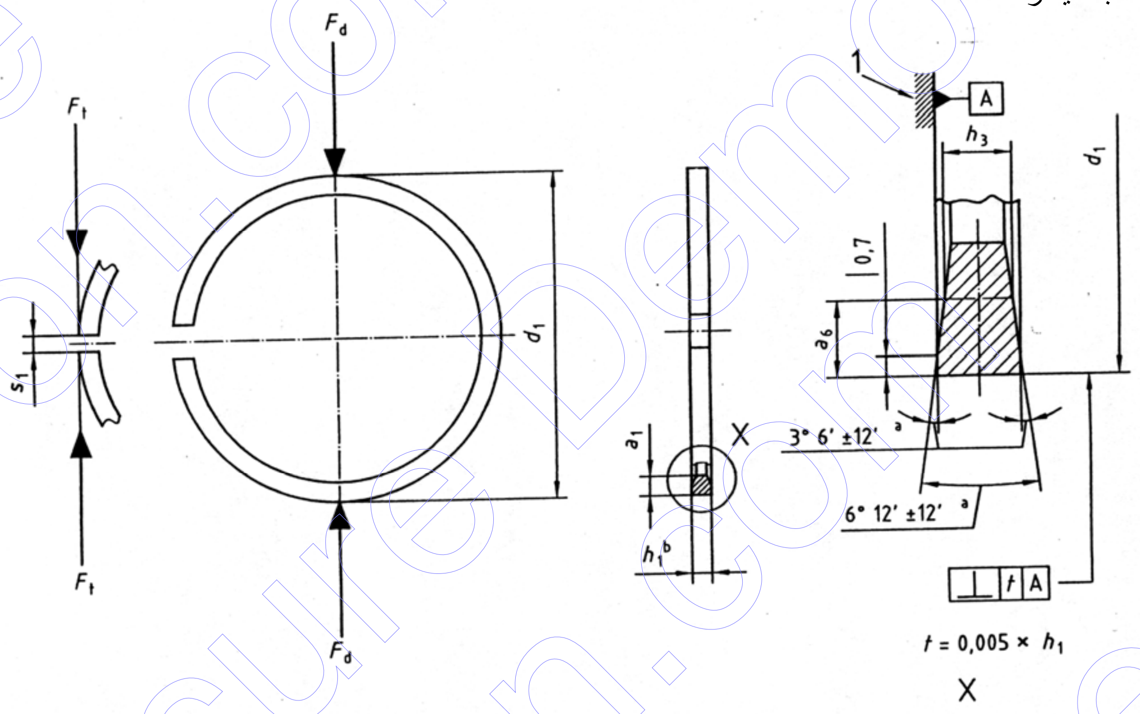
٤- أنواع الحلقات وأمثلة للتوصيف

٤/ ١ النوع T - حلقة ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات والوجه المستقيم

٤/١/١ سمات عامة

انظر جدول ١٠ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية .

ب) الإسمي.

شكل ١ - النوع T من حلقات المكابس

٤/١/٢ التوصيف

مثال – توصيف حلقة المكبس التي تفي بمتطلبات المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط ذات سطح خارجي مستقيم الوجه (T)، مصنوعة من الحديد الزهرالرمادي، وقطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضهاالإسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1 = 2,5 mm (2,5)]، وتقسمها الفرعي ١٢ (MC12)، وسطحها الخارجي مطلي بالكروم بحد أدنى للسمك ٠,١ مم (CR2):

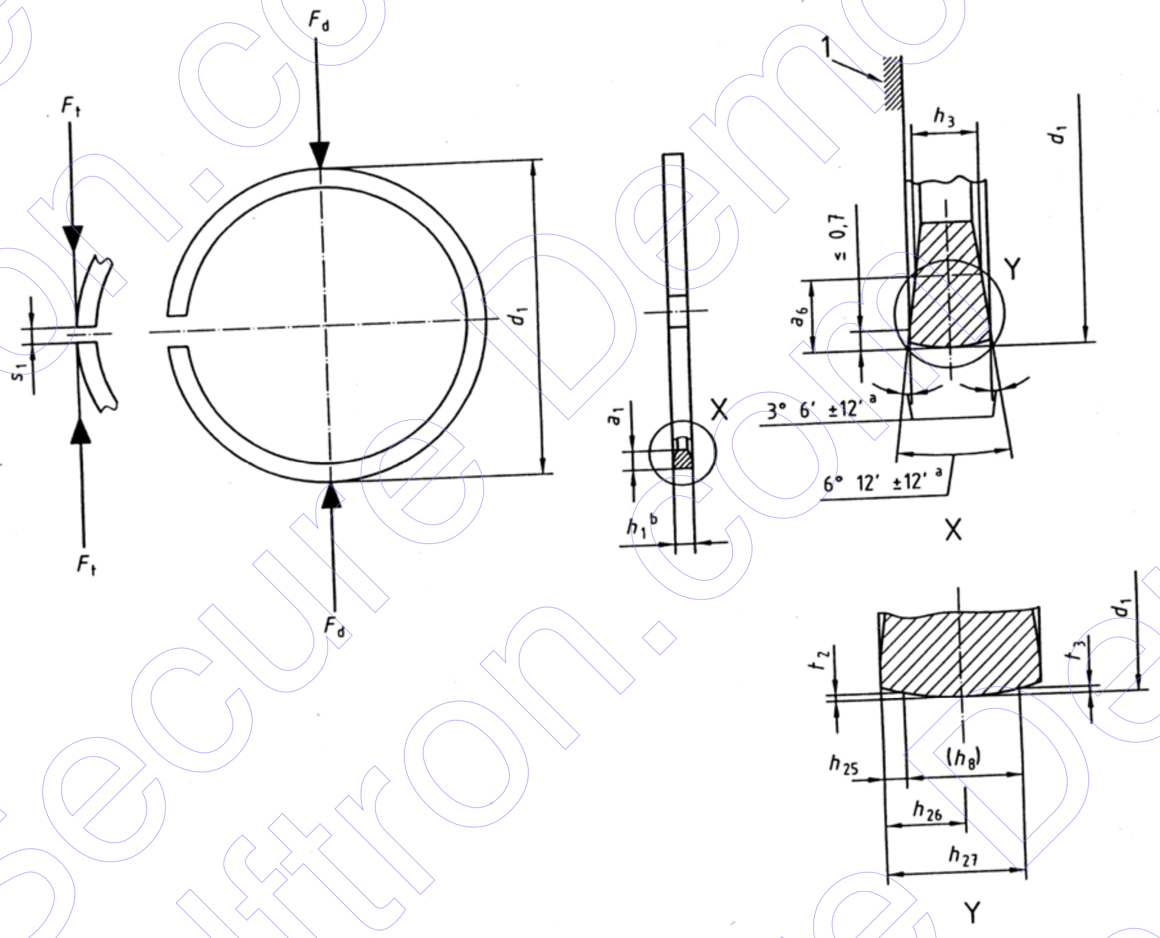
حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ T - ٩٠ × ٢,٥-MC12 / CR2

٤/ ٢ النوع TB- حلقة ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات ووجه اسطواني متماثل

١/٢/٤ سمات عامة

انظر جدول ١٠ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية .

ب) الإسمي.

شكل ٢ - النوع TB من حلقات المكابس

جدول ١- الأبعاد الاسطوانية المتماثلة

الأبعاد بالمليمتر

h_1	h_{25}	h_{26}		h_{27}	t_2, t_3	h_8 (أ)
			تفاوت			
2,0	0,40	1,00	± 0,30	1,60	0,003...0,015	1,2
2,5	0,45	1,25	± 0,40	2,05		1,6
3,0	0,50	1,50	± 0,50	2,50	0,005...0,020	2,0
3,5	0,55	1,75		2,95		2,4
4,0	0,60	2,00	± 0,60	3,40	0,005...0,023	2,8
4,5	0,65	2,25		3,85		3,2
(أ) مقياس عرض h_8، معلومات فقط، وتستخدم فقط في حالة الاتفاق بين المصنع والعميل.						

٢/٢/٤ التوصيف

مثال – توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط مصنوعة من الحديد الزهرالرمادي ذات ست درجات وسطح خارجي ذو وجه اسطواني متماثل (TB)، قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الإسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1= 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الجرافيتي الكروي ذوالبناء "المارتنزيتي " ورقم قسمها الفرعي ٥٣ (MC53)، وسطحها الخارجي مغطي بطبقة مرشوشة بسمك لايقل عن ٠,٢ مم (SC4E):

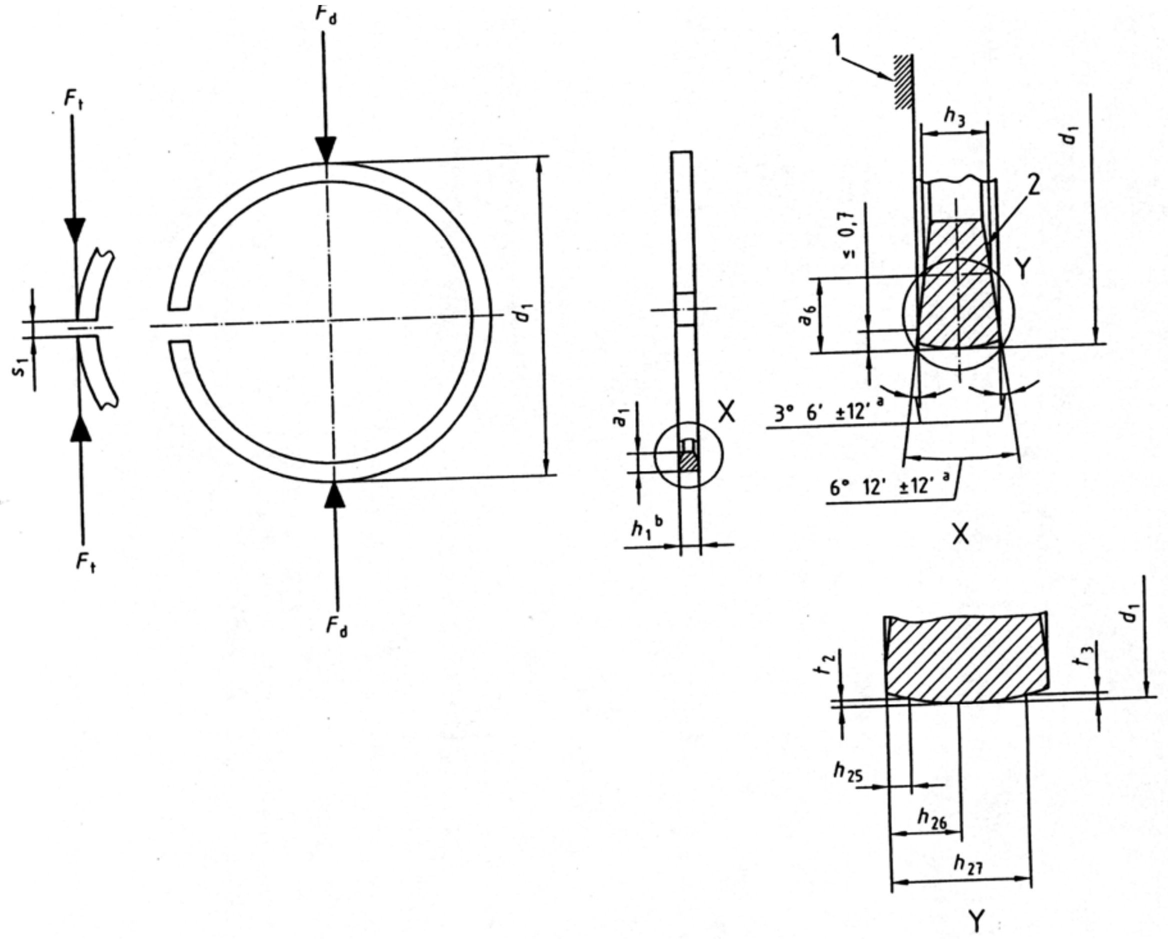
حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ TB-٩٠ × ٢,٥ - MC53 /SC4E

٤/ ٣ النوع TBA - حلقة ذي الشكل الزاوي ذات ست درجات ووجه اسطواني غير متماثل

٤/٣/١ سمات عامة

انظر جدول ١٠ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

٢ علامة

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.

ب) الإسمي.

شكل ٣ - النوع TBA من حلقات المكابس

جدول ٢ - الأبعاد الاسطوانية غير لمتماثلة

الأبعاد بالمليمتر

h_1	h_{25} (أ)	h_{26}	تفاوت	h_{27}	t_2 (ب)	t_3 (ب)
2,00	0,40	0,60	± 0,20	1,50	0...0,007	0,009...0,030
2,50	0,45	0,70	± 0,25	1,80	0...0,008	0,011...0,035
3,00	0,55	0,80		2,10		0,012...0,038
3,50	0,60	0,90	± 0,30	2,40	0...0,009	0,012...0,040
4,00	0,65	0,95		2,80		0,013...0,045
4,50	0,70	1,05	± 0,35	3,20	0...0,010	0,01 5...0,050

(أ) h_{25} يمكن أن تنخفض للحاقات ذات أبعاد حافة منخفضة.

(ب) t_2 أو t_3 أحدهما أو كلاهما يمكن تغييره وفق مايتفق عليه المصنع والعميل.

٢/٣/٤ التوصيف

مثال – توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط مصنوعة من الحديد الزهر ذات ست درجات وسطح خارجي ذو وجه اسطواني غير متماثل (TBA)، قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [(d_1 = 90 mm (90] وعرضها الإسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1 = 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الجرافيتي الكروي ذوالبناء "المارتنزيتي " ورقم قسمها الفرعي ٥٣ (MC53)، وسطحها الخارجي مغطي بطبقة مرشوشة بسمك لايقل عن ٠,٢ مم (SC4E):

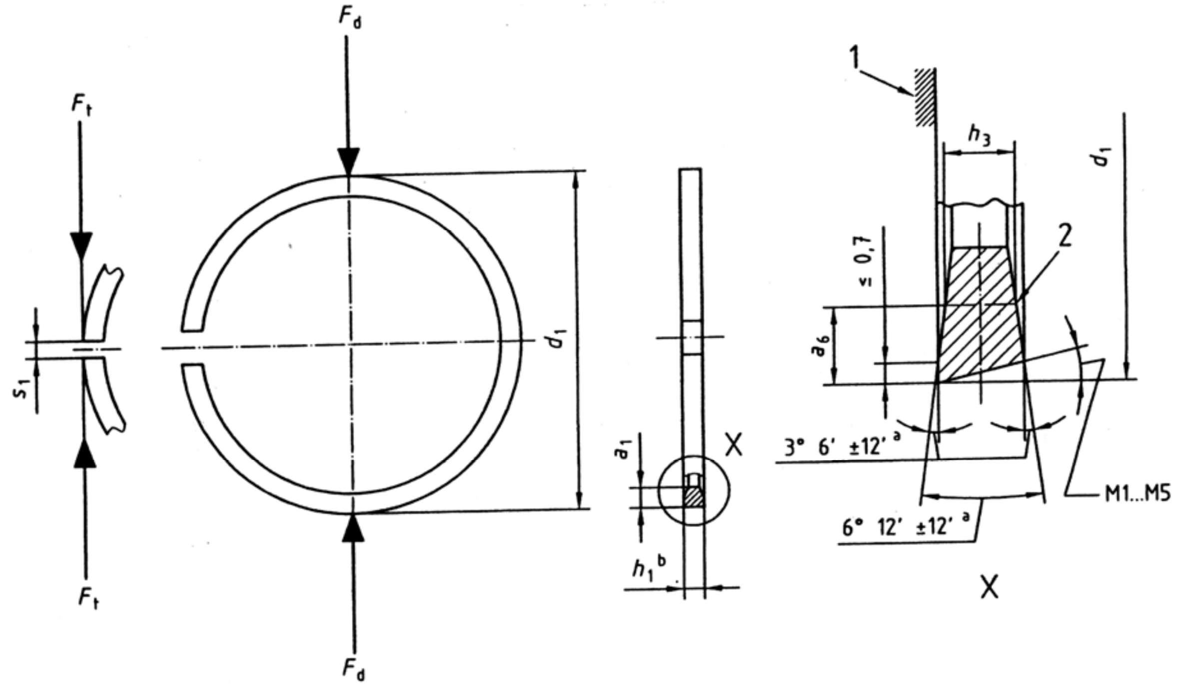
حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ TBA - ٩٠ × ٢,٥ -MC53 / SC4E

٤/ ٤ النوع TM- حلقة إحكام ضغط ذات ست درجات ووجه مائل

١/٤/٤ سمات عامة

انظر جدول ١٠ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

٢ علامة

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.

ب) الإسمي.

شكل ٤ - النوع TM من حلقات المكابس

جدول ٣- الميل

الأبعاد بالدقيقة

الرمز	الميل المخروطي	تفاوت[أ]	ملامح الفتل الداخلي للتصميمات
M1[ب]	10	+50 0	+60 0
M2 M3 M4 M5	30 60 90 120	+60 0	+70 0

[أ] للحلقات المطلية بالكروم مع سطح خارجي مائل التي ليست الأرض، والتفاوت أكبر بنسبة ١٠ (على سبيل المثال M3 = تفاوت٦٠: $^{+70}_{0}$ ؛ M3 مع ملامح داخلية = تفاوت٦٠: $^{+80}_{0}$).

[ب] M1 ليست للحلقات ذات السطح الخارجي ذو الشكل الاسطواني غير المكتملً.

٢/٤/٤ التوصيف

مثال – توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط مصنوعة من الحديد الزهر ذات ست درجات وسطح خارجي ذو وجه مائل بزاوية ١٠ دقيقة (10') (TM1)، قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الإسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1 = 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الرمادي المعالج حرارياً، ورقم قسمها الفرعي ٢٢ (MC22)، ومغطاة بكاملها بطبقة من الفوسفات (PO):

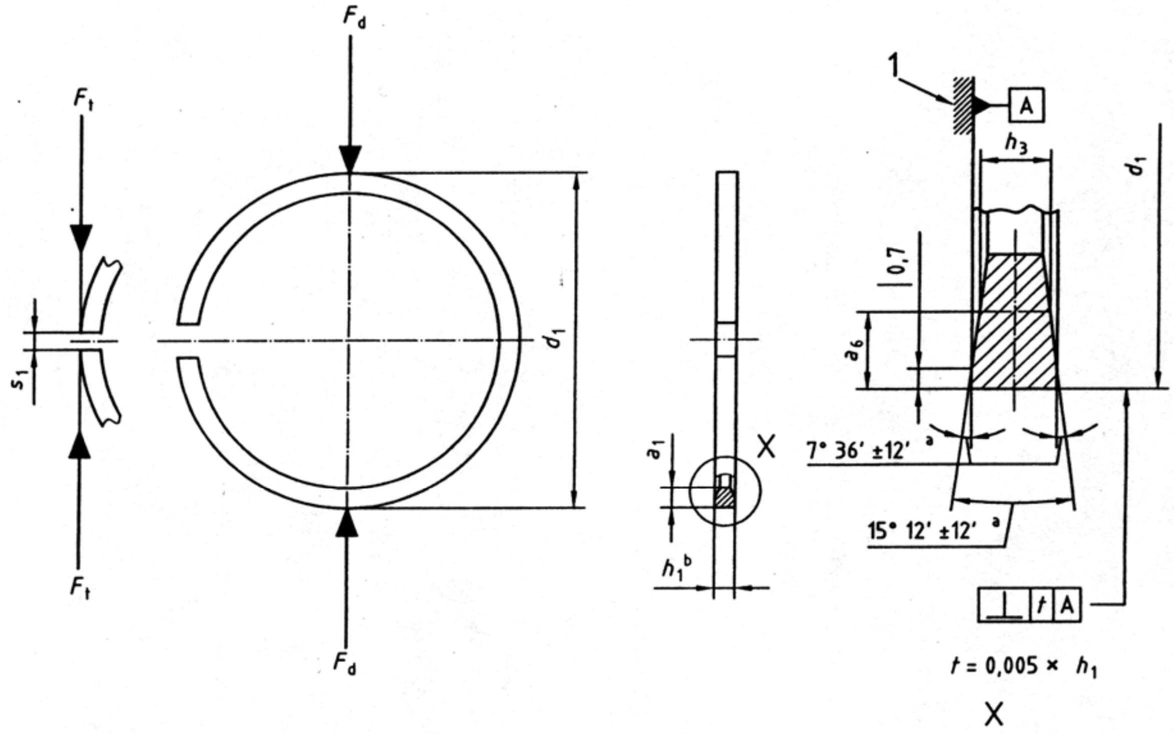
حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ TM1-٩٠ × ٢,٥ - MC22/ PO

٤/ ٥ النوع K- حلقة ذي الشكل الزاوي ذات ١٥ درجة ووجه مستقيم

١/٥/٤ سمات عامة

انظر جدول ١١ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.

ب) الإسمي.

شكل ٥ - النوع K من حلقات المكابس

٢/٥/٤ التوصيف

مثال – توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط من الحديد الزهر ذات ١٥ درجة وسطح خارجي مستقيم الوجه (K)، قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الإسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1= 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الكربيدي، ورقم قسمها الفرعي ٣٢ (MC32)، ومغطاة بكاملها بطبقة من الفيروكسيد (FE):

حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ K-٩٠ × ٢,٥ –MC32 / FE

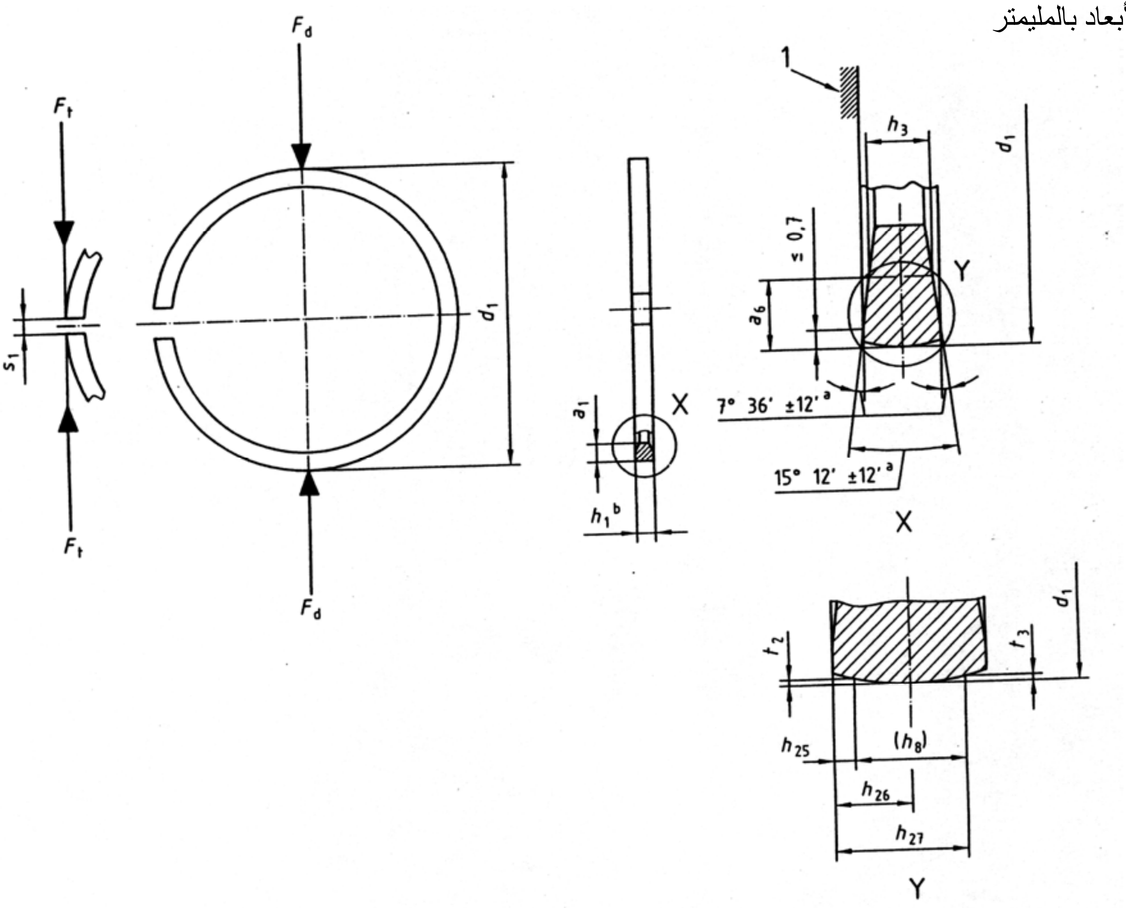
٤/ ٦ النوع KB- حلقة ذي الشكل الزاوي ذات ١٥ درجة ووجه اسطواني متماثل

١/٦/٤ سمات عامة

انظر جدول ١ للأبعاد الأسطوانية المتماثلة.

انظر جدول ١١ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.

ب) الإسمي.

شكل ٦ -النوع KB من حلقات المكابس

٢/٦/٤ التوصيف

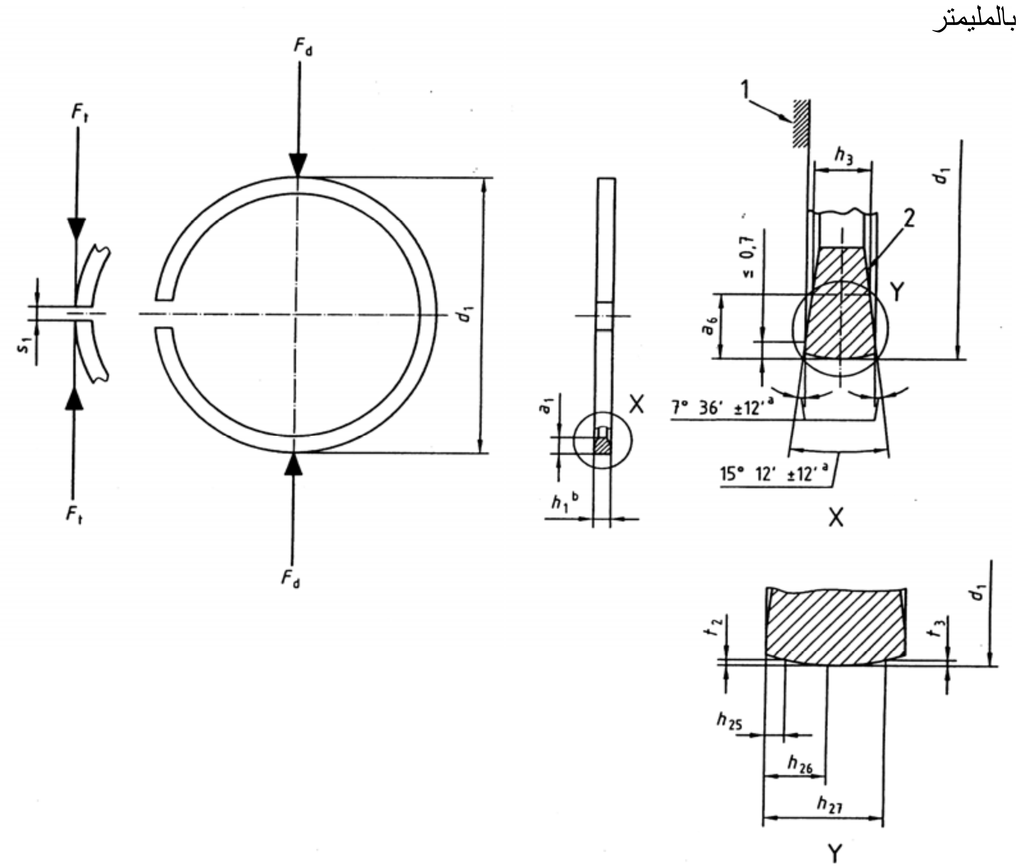
توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط من الحديد الزهر ذات ١٥ درجة وسطح خارجي ذو وجه اسطواني متماثل (KB). قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) = d_1] 90 mm (90)]، وعرضها الاسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1= 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر المطاوع ، ورقم قسمها الفرعي ٤١ (MC41)، وسطحها الخارجي مطلي بطبقة رش بحد أدنى للسمك ٠,٢ مم (SC4F):

حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ KB-٩٠ × ٢,٥ -SC4F / MC41

٤/ ٧ النوع KBA- حلقة ذي الشكل الزاوي ذات ١٥ درجة ووجه اسطواني غير متماثل

١/٧/٤ سمات عامة
انظر جدول ٢ للأبعاد الأسطوانية غير المتماثلة.
انظر جدول ١١ للأبعاد والقوى

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح
١ مستوى مرجعي
٢ علامة
أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.
ب) الإسمي.

شكل ٧ - النوع KBA من حلقات المكابس

٢/٧/٤ التوصيف
توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط من الحديد الزهر ذات ١٥ درجة وسطح خارجي ذو وجه اسطواني متماثل (KBA). قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الاسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1= 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر المطاوع ، ورقم قسمها الفرعي ٤١ (MC41)، وسطحها الخارجي مطلي بطبقة رش بحد أدنى للسمك ٠,٢ مم (SC4F):

حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ KBA - ٩٠ × ٢,٥ -SC4F / MC41

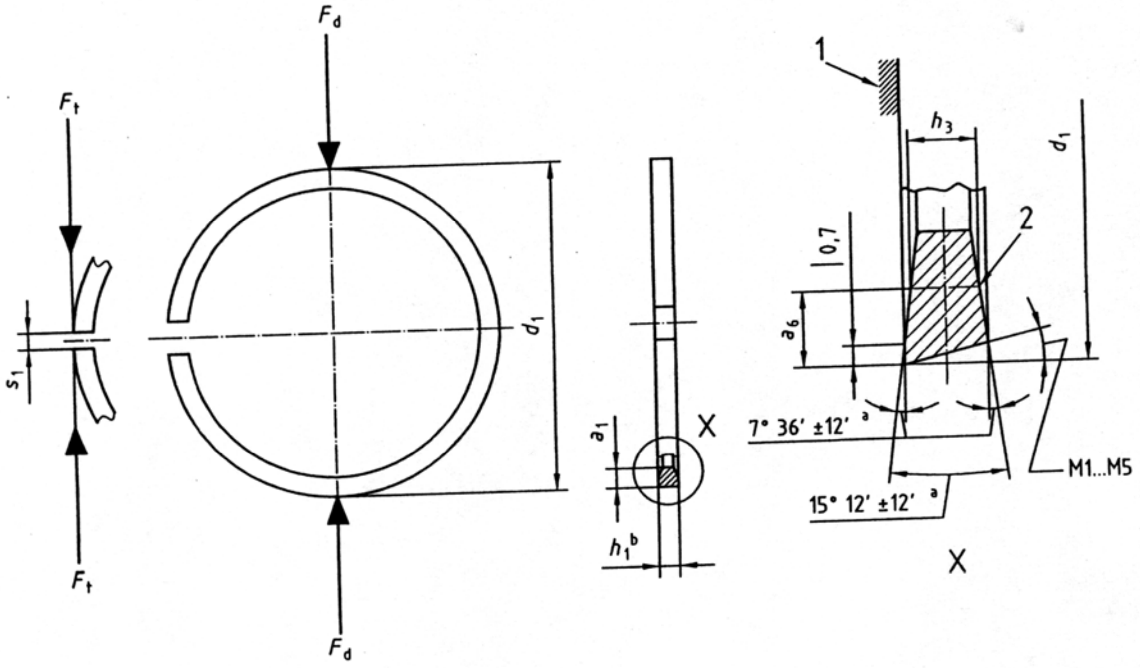
٤/ ٨ النوع KM - حلقة ذي الشكل الزاوي ذات ١٥ درجة ووجه مائل

٤/٨/١ سمات عامة

انظر جدول ٣ للميل

انظر جدول ١١ للأبعاد والقوى.

الأبعاد بالمليمتر



مفتاح

١ مستوى مرجعي

٢ علامة

أ) نتيجة عملية التصنيع، تفاوتات الزاوية الجانبية ليست تراكمية.

ب) الإسمي.

شكل ٨ - النوع KM من حلقات المكبس.

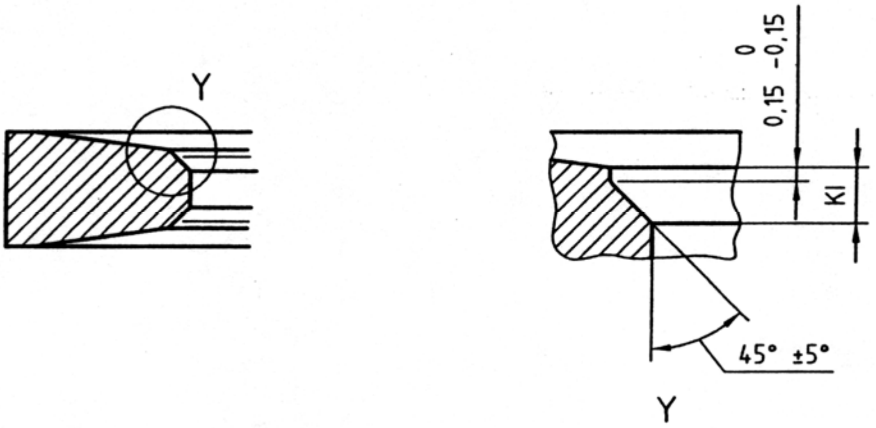
٤/٨/٢ التوصيف

توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية الأيزو ٦٦٢٤-١ ، حلقة إحكام للضغط من الحديد الزهر ذات ١٥ درجة وسطح خارجي ذو وجه مائل ١٠ دقيقة ('10) (KM1). قطرها الإسمي ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الاسمي ٢,٥ مم (٢,٥) [h_1 = 2,5 mm (2,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الرمادي ، ورقم قسمها الفرعي ١٢ (MC12):

حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-١ KM1-٩٠ × ٢,٥ - MC12

٥-سمات مشتركة

٥/ ١ حلقات من النوع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA، KM - حواف داخلية مشطوفة (KI)



شكل ٩ - حواف داخلية مشطوفة (KI)

جدول ٤ - أبعاد KI

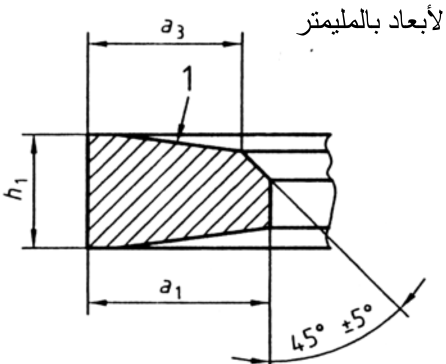
الأبعاد بالمليمتر

KI	d_1
0,3 ± 0,15	$70 \leq d_1 < 125$
0,4 ± 0,15	$125 \leq d_1 < 175$
0,6 ± 0,20	$175 \leq d_1 < 200$

٥/ ٢ حلقات من نوع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA، KM (نوع فتل موجب) مائل للداخل أو خطوة داخلية للجانب العلوي

لا يوصي بالمائل للداخل لحلقات ذي الشكل الزاوي ذات ١٥ درجة مع عرض h_1 معطى في "القيمة الاسمية لعرض الحلقة" العمود ١ من جدول ١١.

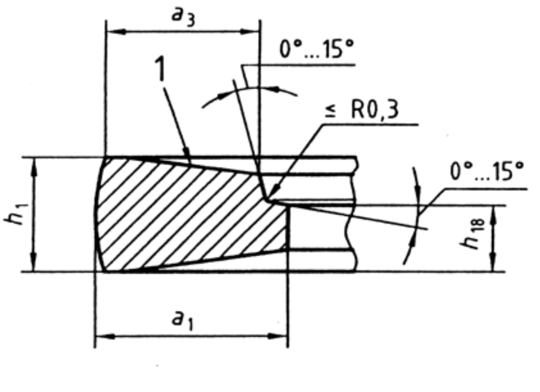
الأبعاد بالمليمتر



مفتاح الشكل

١ علامة

شكل ١٠ – حافة داخلية للجانب العلوي (IF)



شكل ١١ – خطوة داخلية للجانب العلوي (IW)

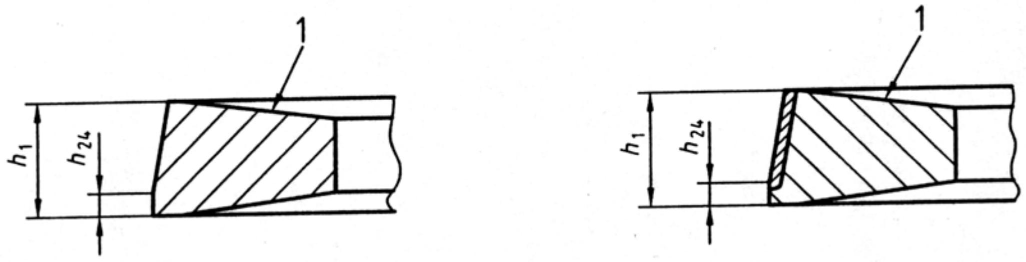
جدول ٥ – أبعاد a_3 و h_{18}

الأبعاد بالمليمتر

d_1	a_3		h_{18}	
		تفاوت		تفاوت
$70 \leq d_1 < 100$	$0,8 \times a_1$	0 -0,3	$0,6 \times h_1$	0 -0,25
$100 \leq d_1 < 160$	$0,8 \times a_1$	0 -0,3	$0,6 \times h_1$	0 -0,35
$160 \leq d_1 < 200$	$0,8 \times a_1$	0 -0,4	$0,6 \times h_1$	0 -0,45

٥/ ٣ حلقات من نوع TM أو KM مع سطح خارجي مشغل ذو شكل اسطواني مكتمل جزئياً (LM) أو سطح خارجي شديد النعومة

يستبعد النوع M1 .



مفتاح

١ علامة

شكل ١٢ - سطح خارجي ذو وجه اسطواني مكتمل جزئياً.

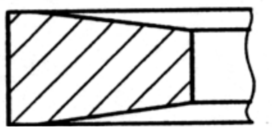
جدول ٦ – أبعاد h_{24}

الأبعاد بالمليمتر

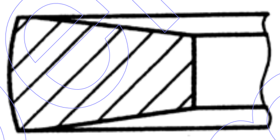
h_1	h_{24} القصوى	h_{24} القصوى كل جانب للفجوة حتى ٣٠ درجة
2,0	0,7	1,4
2,5	0,8	1,6
3,0	1,0	2,0
3,5	1,2	2,3
4,0	1,3	2,6
4,5	1,5	3,0
يجب أن تكون الأسطح الخارجية ذات الأوجه الأسطوانية المكتملة جزئياً واضحة.		

٥/ ٤ حلقات من نوع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA، KM – شكل مغطى/مطلي

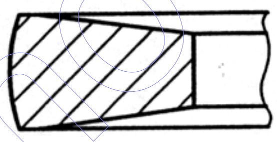
٥/٤/١ حلقات غير مطلية



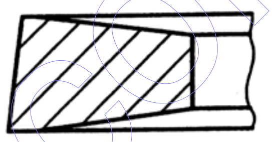
أ) حلقات من نوع T أو K



ب) حلقات من نوع TB أو KB



جـ) حلقات من نوع TBA أو KBA

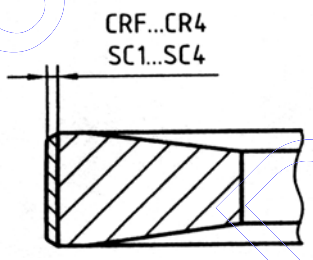


د) حلقات من نوع TM أو KM

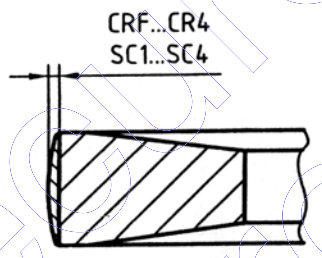
شكل ١٣ ـ حلقات غير مطلية

٥/٤/٢ حلقات مطلية بالكروم أو مطلية بالرش

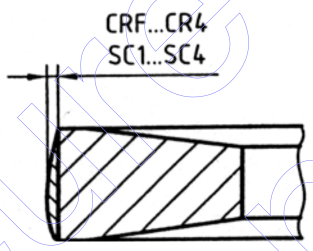
٥/٤/٢/١ وجه كامل



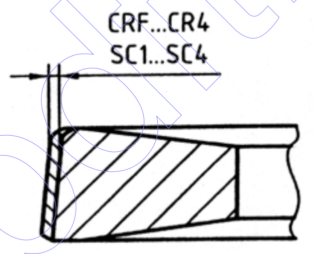
أ) حلقات من نوع T أو K



ب) حلقات من نوع TB أو KB



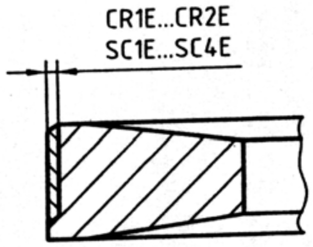
جـ) حلقات من نوع TBA أو KBA



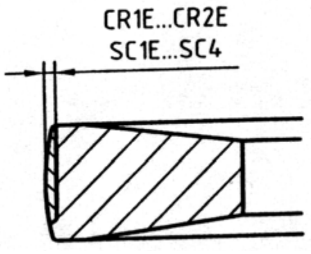
د) حلقات من نوع TM أو KM

شكل ١٤ – حلقات وجه كامل

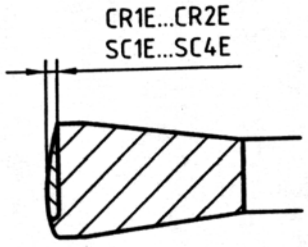
٥/٤/٢/٢ نصف مطعمة



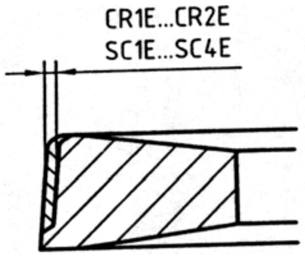
أ) حلقات من نوع T أو K



ب) حلقات من نوع TB أو KB



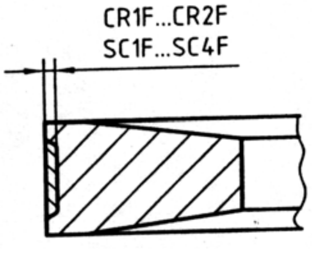
جـ) حلقات من نوع TBA أو KBA



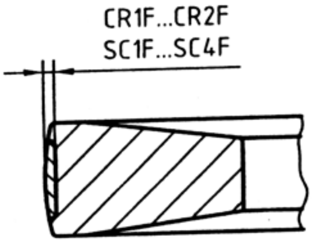
د) حلقات من نوع TM أو KM

شكل ١٥ – حلقات نصف مطعمة

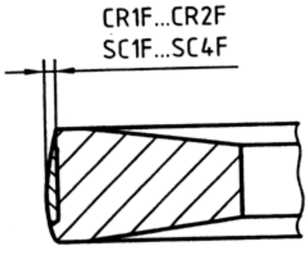
٥/٤/٢/٣ مطعمة



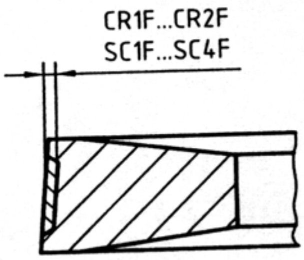
أ) حلقات من نوع T أو K



ب) حلقات من نوع TB أو KB



جـ) حلقات من نوع TBA أو KBA



د) حلقات من نوع TM أو KM

شكل ١٦ – حلقات مطعمة

جدول ٧ – سمك الطلاء أو الصقل

الأبعاد بالمليمتر

مطلية بالكروم كود	مصقولة بالرش كود	أقل سمك
CRF	–	0,005
CR1	SC1	0,05
CR2	SC2	0,10
CR3	SC3	0,15
CR4	SC4	0,20

٦- عوامل القوة

تعطى القوى المماسية والقطرية في جدولين ١٠ و ١١ ستصحح عندما تستخدم سمات إضافية أو مواد أخرى غير الحديد الزهر الرمادي ذات معامل للمرونة E_n، من ١٠٠ جيجا نيوتن/متر٢ ($100\ GN/m^2$) أو كلاهما.

تستخدم للسمات المشتركة عوامل التصحيح المضاعفة للقوة والمعطاة في الجداول ٨ و ٩ ، كما في المواصفة أيزو ٦٦٢١-٤.

جدول ٨– معاملات تصحيح القوى للحلقات من نوع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA، KM المطلية بالكروم أو المصقولة بالرش بسمات KI، IF، IW والمائلة

معامل				
KI	**M2 أو M3**	**M4 أو M5**	**IF**	**IW**
0,96	0,98	0,96	0,88	0,78

جدول ٩– معاملات تصحيح القوى للحلقات من نوع T، TB، TBA، TM، K، KB، KBA، KM (أنواع: الوجه الكامل، النصف والمطعمة

d_1 مم	معامل CRF	CR1	CR2/SC1	CR3/SC2	CR4/SC3	SC4
$70 \leq d_1 < 100$	1	0,92	0,88	0,85	0,81	0,77
$100 \leq d_1 < 125$	1	0,94	0,91	0,88	0,86	0,83
$125 \leq d_1 < 150$	1	0,95	0,92	0,90	0,88	0,85
$150 \leq d_1 < 200$	1	0,96	0,93	0,91	0,89	0,87

٧- الأبعاد

الأبعاد والقوى المماسية والقطرية لحلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات والخمس عشرة درجة معطاة في الجداول ١٠ و ١١.

جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، T، TB، TBA،TM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية			القوة القطرية		
					طريقة A			طريقة B					[N] F_t			F_d [N]		
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1		h_1		a_6	h_3		h_3		a_6	s_1		h_1			h_1		
		تفاوت	1	2		1	2	1	2			تفاوت	1	2	تفاوت	1	2	تفاوت
70	2,90	±0,15 في حدود: أقصى قيمة 0,15	2,0	2,5	1,5	1,832 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,332 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	1,82	2,32	1,61 0 -0,22 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,22	0,20	+0,20 0	9,9	12,6	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	21,3	27,1	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
71	2,95												10,1	12,9		21,7	27,7	
72	3,00												10,3	13,2		22,1	28,4	
73	3,05												10,5	13,4		22,6	28,8	
74	3,10												10,7	13,7		23,0	29,5	
75	3,15										0,25	+0,25 0	10,9	13,9		23,4	29,9	
76	3,15												10,6	13,6		22,8	29,2	
77	3,20												10,8	13,9		23,2	29,9	
78	3,25												11,0	14,1		23,7	30,3	
79	3,30												11,3	14,4		24,3	31,0	
80	3,35												11,5	14,7	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	24,7	31,6	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
81	3,40												11,7	15,0		25,2	32,3	
82	3,40												11,4	14,6		24,5	31,4	
83	3,45												11,6	14,9		24,9	32,0	
84	3,50												11,8	15,2		25,4	32,7	
85	3,55												12,0	15,4		25,8	33,1	
86	3,60												12,2	15,7		26,2	33,8	
87	3,65												12,5	16,0		26,9	34,4	
88	3,65												12,2	15,6		26,2	33,5	
89	3,70												12,4	15,9		26,7	34,2	

(تابع) جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، T، TB، TBA،TM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية			القوة القطرية		
					طريقة A			طريقة B					[N] F_t			F_d [N]		
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1		h_1		a_6	h_3		h_3		a_6	s_1		h_1			h_1		
		تفاوت	1	2		1	2	1	2			تفاوت	1	2	تفاوت	1	2	تفاوت
90	3,75												16,1	19,6		34,6	42,1	
91	3,80												16,3	20,0		35,0	43,0	
92	3,85												16,6	20,3		35,7	43,6	
93	3,90												16,9	20,6		36,3	44,3	
94	3,90												16,5	20,2		35,5	43,4	
95	3,95												16,8	20,5		36,1	44,1	
96	4,00												17,1	20,9		36,8	44,9	
97	4,05												17,3	21,2		37,2	45,6	
98	4,10												17,6	21,5		37,8	46,2	
99	4,15	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	2,5	3, 0	2,0	2,278 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,778 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,27	2,77	2,08 0 -0,22 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,22	0,3	+0,25 0	17,9	21,9	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 % ؛ F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	37,5	47,1	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 % ؛ F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
100	4,15												17,5	21,4		37,6	46,0	
101	4,20												17,7	21,7		38,1	46,7	
102	4,25												18,0	22,0		38,7	47,3	
103	4,30												18,2	22,3		39,1	47,9	
104	4,30												17,9	21,9		38,5	47,1	
105	4,35												18,1	22,2		38,9	47,7	
106	4,40												18,3	22,5		39,3	48,4	
107	4,40												18,0	22,0		38,7	47,3	
108	4,45												18,2	22,3		39,1	47,9	
109	4,50												18,4	22,6		39,6	47,1	

(تابع) جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، T، TB، TBA، TM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية [N] F_t			القوة القطرية F_d [N]		
					طريقة A			طريقة B										
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1	تفاوت	h_1 1	h_1 2	a_6	h_3 1	h_3 2	h_3 1	h_3 2	a_6	s_1	تفاوت	h_1 1	h_1 2	تفاوت	h_1 1	h_1 2	تفاوت
110	4,55	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	2,5	3, 0	2,0	2,278 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,778 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,27	2,77	2,08 0 -0,22 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,22	0,35	+0,25 0	18,6	22,8		40,0	49,0	
111	4,55												18,2	22,4		39,1	48,2	
112	4,60												18,5	22,7		39,8	48,8	
113	4,65												18,7	22,9		40,2	49,2	
114	4,70												18,9	23,2		40,6	49,9	
115	4,70												18,6	22,8	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	40,0	49,0	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
116	4,75												18,8	23,1		40,4	49,7	
117	4,80												19,0	23,4		40,9	50,3	
118	4,80												18,7	22,9		40,2	49,2	
119	4,85												18,9	23,2		40,6	49,9	
120	4,90												19,1	23,5	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	41,1	50,5	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
121	4,95												19,3	23,8		41,5	51,2	
122	4,95												19,0	23,3		40,9	50,1	
123	5,00												19,2	23,6		41,3	50,7	
124	5,05												19,4	23,9		41,7	51,4	
125	5,05												23,4	27,8		50,3	59,8	
126	5,10												23,7	28,1		51,0	60,4	
127	5,15												24,0	28,5		51,6	61,3	
128	5,20												24,2	28,8		52,0	61,9	
129	5,20												23,8	28,3		51,2	60,8	

(تابع) جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، T، TB، TBA، TM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية [N] F_t			القوة القطرية F_d [N]		
					طريقة A			طريقة B										
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1		h_1		a_6	h_3		h_3		a_6	s_1		h_1			h_1		
		تفاوت	1	2		1	2	1	2			تفاوت	1	2	تفاوت	1	2	تفاوت
130	5,25												24,0	28,5		51,6	61,3	
131	5,30												24,3	28,8		52,2	61,9	
132	5,30												23,9	29,1		51,4	62,6	
133	5,35												24,1	28,7		51,8	61,7	
134	5,40												24,4	29,0		52,5	62,4	
135	5,40												24,0	28,5		51,6	61,3	
136	5,45												24,3	28,8		52,2	61,9	
137	5,50												24,5	29,1	$F_t < 10$ N إذا كانت ±0,30 %	52,7	62,6	$F_d < 21,5$ N إذا كانت ±0,30 %
138	5,50												24,1	28,7		51,8	61,7	
139	5,55	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	3,0	3, 5	2,5	2, 724 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	3,224 0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,024	2,71	3,21	2,63 0 -0,22 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,22	0,40	+0,25 0	24,4	29,0		52,5	62,4	
140	5,60												24,6	29,3		52,9	63,0	
141	5,65												24,9	29,6		53,5	63,6	
142	5,65												24,5	29,1	$F_t \geq 10$ N إذا كانت ±0,20 %	52,7	62,6	$F_d \geq 21,5$ N إذا كانت ±0,20 %
143	5,70												24,7	29,4		53,1	63,2	
144	5,75												25,0	29,7		53,8	63,9	
145	5,75												24,6	29,3		52,9	63,0	
146	5,80												24,9	29,6		53,5	63,6	
147	5,85												25,1	29,9		54,0	64,3	
148	5,85												24,7	29,4		53,1	63,2	
149	5,90												25,0	29,7		53,8	63,9	

(تابع) جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، TM،TBA ،TB ،T

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	تفاوت a_1	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 (1)	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 (2)	عرض حلقة إحكام الضغط، طريقة A: a_6	طريقة A: القيمة المقاسة h_3 (1)	طريقة A: القيمة المقاسة h_3 (2)	طريقة B: h_3 (1)	طريقة B: h_3 (2)	طريقة B: القيمة المقاسة a_6	الفجوة المغلقة s_1	تفاوت s_1	القوة المماسية F_t [N]، h_1 (1)	القوة المماسية F_t [N]، h_1 (2)	تفاوت F_t	القوة القطرية F_d [N]، h_1 (1)	القوة القطرية F_d [N]، h_1 (2)	تفاوت F_d
150	5,95	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	3,0	3,5	2,5	2,724 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	3,224 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	2,71	3,21	2,63 0 -0,26 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,22	0,50	+0,30 0	25,0	29,8	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %؛ F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	53,8	64,1	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %؛ F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
152	6,00												24,9	30,1		53,5	63,9	
154	6,05												24,8	29,5		53,3	63,4	
155	6,10												25,0	29,8		53,8	64,1	
156	6,15												25,2	30,1		54,2	64,7	
158	6,20												25,1	29,9		54,0	64,3	
160	6,25												25,0	29,8		53,8	64,1	
162	6,35												25,4	30,3		54,6	65,1	
164	6,40												25,3	30,2		54,4	64,9	
165	6,40												25,0	29,8		53,8	64,1	
166	6,45												25,2	30,0		54,2	64,5	
168	6,50												25,1	29,9		54,0	64,3	
170	6,60												30,4	35,4		65,4	76,1	
172	6,65												30,3	35,2		65,1	75,7	
174	6,70												30,2	35,1		64,9	75,5	
175	6,75												30,3	35,2		65,1	75,7	
176	6,80												30,5	35,5		65,6	76,3	
178	6,85												30,4	35,4		65,4	76,1	
180	6,90												30,3	35,2		65,1	75,7	
182	6,95												30,1	35,1		64,7	75,5	
184	7,05												30,6	35,7		65,8	76,8	

(تابع) جدول ١٠ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الست درجات، TM،TBA ،TB ،T

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	تفاوت	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 1	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 2	عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة A a_6	طريقة A القيمة المقاسة h_3 1	طريقة A القيمة المقاسة h_3 2	طريقة B h_3 1	طريقة B h_3 2	طريقة B القيمة المقاسة a_6	الفجوة المغلقة s_1	تفاوت	القوة المماسية [N] F_t h_1 1	القوة المماسية [N] F_t h_1 2	تفاوت	القوة القطرية F_d [N] h_1 1	القوة القطرية F_d [N] h_1 2	تفاوت
185	7,05	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	3,5	4,0	3,0	3,172 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	3,672 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	3,15	3,65	3,20 0 -0,27 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,09 -0,27	0,60	+0,30 0	30,3	35,2		65,1	75,7	
186	7,10												30,5	35,5		65,6	75,3	
188	7,15												30,4	35,4		65,4	76,1	
190	7,20												30,3	35,2		65,1	75,7	
192	7,25												30,1	35,1		64,7	75,5	
194	7,35												30,6	35,7		65,8	76,8	
195	7,35												30,2	35,2		64,9	75,7	
196	7,40												30,5	35,5		65,6	76,3	
198	7,45												30,4	35,4		65,4	76,1	
200	7,50												30,2	35,2		64,9	75,7	

في حالة المقاسات المتوسطة (مقاسات الإصلاح)، يجب أن يطبق السمك القطري لجدار القطر الإسمي الأصغرالتالي.

ملحوظه ١ : قيم القوى المماسية و القطرية (F_t و F_d) المعطاة في جدول ١٠ تطبق في حالة الحديد الزهر الرمادي ذو معامل نمطي للمرونة E_n، قدره ١٠٠ جيجا نيوتن/متر[٢] ($100\ GN/m^2$). المعاملات المضاعفة للمواد التي لها معامل مرونة مختلف E_n معطاة في هذه المواصفة. تحسب القوى المتوسطة للسمك القطري الاسمي للجدار (a_1) ومتوسط عرض الحلقة ذات مقطع شبة منحرف (h_3).

ملحوظه ٢ : لغرض هذا الجزء فقط من هذه المواصفة تكون النسبة المفترضة (F_d/F_t) هي٢,١٥.

ملحوظه ٣: لقياس عرض حلقة إحكام الضغط، انظر أيزو ٦٦٢١-٢.

ملحوظه ٤: قيم (h_1) للقيمة الإسمية لعرض الحلقة المعطاة في العمودين ١ و ٢ هي الأساس لقيم h_3 المحسوبة بالطريقتين A و B للقوى المماسية والقطرية (F_t و F_d).

جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة K، KB، KBA، KM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	تفاوت	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 1	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 2	عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة A a_6	طريقة A – القيمة المقاسة h_3 1	طريقة A – القيمة المقاسة h_3 2	طريقة B h_3 1	طريقة B h_3 2	طريقة B – القيمة المقاسة a_6	الفجوة المغلقة s_1	تفاوت	القوة المماسية F_t [N] h_1 1	القوة المماسية F_t [N] h_1 2	تفاوت	القوة القطرية F_d [N] h_1 1	القوة القطرية F_d [N] h_1 2	تفاوت
70	2,90												11,2	13,9		24,0	29,9	
71	2,95												11,4	14,2		24,5	30,5	
72	3,00										0,20	+0,20 0	11,6	14,5		24,9	31,2	
73	3,05												11,9	14,8		25,6	31,8	
74	3,10												12,1	15,1		26,0	32,5	
75	3,15												12,2	15,3		26,2	32,9	
76	3,15												11,9	14,9		25,6	32,0	
77	3,20	±0,15 في حدود: أقصى قيمة 0,15	2,5	3,0	1,5	2,097 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	2,597 0 -0,029 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,029	2,10	2,60	1,49 0 -0,11 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,11			12,1	15,1	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	26,0	32,5	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
78	3,25												12,3	15,3		26,4	32,9	
79	3,30												12,5	15,7		26,9	33,8	
80	3,35												12,8	16,0		27,5	34,4	
81	3,40												13,0	16,3		28,0	35,0	
82	3,40										0,25	+0,25 0	12,7	15,9	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	27,3	34,2	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
83	3,45												12,9	16,2		27,7	34,8	
84	3,50												13,1	16,5		28,2	35,5	
85	3,55												13,3	16,7		28,6	35,9	
86	3,60												13,5	17,0		29,0	36,6	
87	3,65												13,7	17,3		29,5	37,2	
88	3,65												13,4	16,9		28,8	36,3	
89	3,70												13,6	17,1		29,2	36,8	

(تابع) جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة KM ،KBA ،KB ،K

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية [N] F_t			القوة القطرية F_d [N]		
					طريقة A			طريقة B										
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1		h_1		a_6	h_3		h_3		a_6	s_1		h_1			h_1		
		تفاوت	1	2		1	2	1	2			تفاوت	1	2	تفاوت	1	2	تفاوت
90	3,75												13,7	17,3		29,5	37,2	
91	3,80												13,9	17,6		29,9	37,8	
92	3,85												14,1	17,8		30,3	38,3	
93	3,90												14,3	18,1		30,7	38,9	
94	3,90												14,0	17,7		30,1	38,1	
95	3,95												14,1	17,9		30,3	38,5	
96	4,00												14,3	18,2		30,7	39,1	
97	4,05												14,5	18,5	$F_t < 10$ N إذا كانت ±0,30 %	31,2	39,8	$F_d < 21,5$ N إذا كانت ±0,30 %
98	4,10												14,7	18,7		31,6	40,2	
99	4,15	±0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,20	3,0	3,5	3,0	2,463 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	2,963 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	2,45	2,95	2,05 0 -0,13 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,13	0,3	+0,25 0	14,9	19,0		32,0	40,9	
100	4,15												18,5	22,5		39,8	48,4	
101	4,20												18,8	22,8		40,4	49,0	
102	4,25												19,0	23,1	$F_t \geq 10$ N إذا كانت ±0,20 %	40,9	49,7	$F_d \geq 21,5$ N إذا كانت ±0,20 %
103	4,30												19,2	23,3		41,3	50,1	
104	4,30												18,8	22,9		40,4	49,2	
105	4,35												19,0	23,1		40,9	49,7	
106	4,40												19,2	23,4		41,3	50,3	
107	4,40												18,8	22,9		40,4	49,2	
108	4,45												19,0	23,2		40,9	49,9	
109	4,50												19,2	23,5		41,3	50,5	

(تابع) جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة K، KB، KBA، KM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	a_1 تفاوت	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 1	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 2	عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة A a_6	طريقة A القيمة المقاسة h_3 1	طريقة A القيمة المقاسة h_3 2	طريقة B h_3 1	طريقة B h_3 2	طريقة B القيمة المقاسة a_6	الفجوة المغلقة s_1	s_1 تفاوت	القوة المماسية F_t [N] h_1 1	القوة المماسية F_t [N] h_1 2	F_t تفاوت	القوة القطرية F_d [N] h_1 1	القوة القطرية F_d [N] h_1 2	F_d تفاوت
110	4,55												19,4	23,6		41,7	50,7	
111	4,55												19,0	23,2		40,9	49,9	
112	4,60												19,2	23,4		41,3	50,3	
113	4,65												19,4	23,7		41,7	51,0	
114	4,70												19,6	24,0		42,1	51,6	
115	4,70												19,2	23,5		41,3	50,5	
116	4,75												19,4	23,7		41,7	51,0	
117	4,80	±0,2 في حدود: أقصى قيمة 0,2	3,0	3, 5	2,0	2,463 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	2,963 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	2,45	2,95	2,05 0 -0,13 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,13	0,35	+0,25 0	19,6	24,0	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	42,1	51,6	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
118	4,80												19,2	23,5		41,3	50,5	
119	4,85												19,4	23,8		41,7	51,2	
120	4,90												19,6	24,0		42,1	51,6	
121	4,95												19,8	24,3		42,6	52,2	
122	4,95												19,4	23,8	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	41,7	51,2	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
123	5,00												19,6	24,1		42,1	51,8	
124	5,05												19,8	24,3		42,6	52,2	
125	5,05												23,9	28,3		51,4	60,8	
126	5,10												24,1	28,6		51,8	61,5	
127	5,15												24,3	28,9		52,2	62,1	
128	5,20												24,6	29,2		52,9	62,8	
129	5,20												24,1	28,7		51,8	61,7	

(تابع) جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة K، KB، KBA، KM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط						الفجوة المغلقة		القوة المماسية [N] F_t			القوة القطرية F_d [N]		
					طريقة A			طريقة B										
						القيمة المقاسة				القيمة المقاسة								
d_1	a_1		h_1		a_6	h_3		h_3		a_6	s_1		h_1			h_1		
		تفاوت	1	2		1	2	1	2			تفاوت	1	2	تفاوت	1	2	تفاوت
130	5,25												24,3	28,9		52,2	62,1	
131	5,30												24,5	29,2		52,7	62,8	
132	5,30												24,1	28,7		51,8	61,7	
133	5,35												24,3	28,9		52,2	62,1	
134	5,40												24,5	29,2		52,7	62,8	
135	5,40												24,1	28,7		51,8	61,7	
136	5,45												24,4	29,0		52,5	62,4	
137	5,50												24,6	29,3	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	52,9	63,0	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
138	5,50												24,2	28,8		52,0	61,9	
139	5,55	±0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,2	3,5	4,0	2,5	2, 830 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	3,330 0 -0,034 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,034	2,8	3,3	2,61 0 -0,13 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,13	0,40	+0,25 0	24,4	29,1		52,5	62,6	
140	5,60												24,6	29,3		52,9	63,0	
141	5,65												24,8	29,6		53,3	63,6	
142	5,65												24,4	29,1	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	52,5	62,6	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
143	5,70												24,6	29,4		52,9	63,2	
144	5,75												24,8	29,6		53,3	63,6	
145	5,75												24,4	29,2		52,5	62,8	
146	5,80												24,6	29,4		52,9	63,2	
147	5,85												24,8	29,7		53,3	63,9	
148	5,85												24,4	29,2		52,5	62,8	
149	5,90												24,6	29,5		52,9	63,4	

(تابع) جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة KM ،KBA ،KB ،K

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	تفاوت	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 1	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 2	عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة A a_6	طريقة A القيمة المقاسة h_3 1	طريقة A القيمة المقاسة h_3 2	طريقة B h_3 1	طريقة B h_3 2	طريقة B القيمة المقاسة a_6	الفجوة المغلقة s_1	تفاوت	القوة المماسية F_t [N] h_1 1	القوة المماسية F_t [N] h_1 2	تفاوت	القوة القطرية F_d [N] h_1 1	القوة القطرية F_d [N] h_1 2	تفاوت
150	5,95	±0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,2	4,0	4,5	3,0	3,191 0 -0,039 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,039	3,691 0 -0, 039 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0, 039	3,2	3,7	2,98 0 -0,15 بالنسبة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,15	0,50	+0,30 0	24,7	29,5	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %؛ F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	53,8	63,4	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %؛ F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
152	6,00												24,5	29,3		52,7	63,0	
154	6,05												24,3	29,1		52,2	62,6	
155	6,10												24,5	29,4		52,7	63,2	
156	6,15												24,7	29,6		53,1	63,6	
158	6,20												24,5	29,4		52,7	63,2	
160	6,25												24,3	29,2		52,2	62,8	
162	6,35												24,6	29,7		52,9	63,9	
164	6,40												24,5	29,5		52,7	63,4	
165	6,40												24,1	29,1		51,8	62,6	
166	6,45												24,3	29,3		52,2	63,0	
168	6,50												24,1	29,1		51,8	62,6	
170	6,60												29,5	34,5		63,4	74,2	
172	6,65												29,3	34,3		63,0	73,7	
174	6,70												29,1	34,1		62,6	73,3	
175	6,75										0,60		29,2	34,2		62,8	73,5	
176	6,80												29,4	34,4		63,2	74,0	
178	6,85												29,2	34,2		62,8	73,5	
180	6,90												29,0	34,0		62,4	73,1	
182	6,95												28,8	33,9		61,9	72,9	
184	7,05												29,2	34,3		62,8	73,7	

(تابع) جدول ١١ – أبعاد حلقات ذي الشكل الزاوي ذات الخمس عشرة درجة K، KB، KBA، KM

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة		عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة A			عرض حلقة إحكام الضغط – طريقة B			الفجوة المغلقة		القوة المماسية [N] F_t			القوة القطرية F_d [N]		
d_1	a_1	تفاوت	h_1 1	h_1 2	a_6	h_3 1 (القيمة المقاسة)	h_3 2 (القيمة المقاسة)	h_3 1	h_3 2	a_6 (القيمة المقاسة)	s_1	تفاوت	h_1 1	h_1 2	تفاوت	h_1 1	h_1 2	تفاوت
185	7,05	±0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,2	4,0	4, 5	3,0	3,191 0 -0,039 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0,039	3,691 0 -0, 039 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,010 -0, 039	3,2	3,7	2,98 0 -0,15 بالنسة لسطح الفوسفات PO +0,04 -0,15	0,60	+0,30 0	28,8	33,9	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	61,9	72,9	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %
186	7,10												29,0	34,1		62,4	73,3	
188	7,15												28,8	33,9		61,9	72,9	
190	7,20												28,7	33,7		61,7	72,5	
192	7,25												28,5	33,6		61,3	72,2	
194	7,35												28,8	34,0		61,9	73,1	
195	7,35												28,5	33,6	F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	61,3	72,2	F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %
196	7,40												28,7	33,8		61,7	72,7	
198	7,45												28,5	33,6		61,3	72,2	
200	7,50												28,3	33,4		60,8	71,8	

في حالة المقاسات المتوسطة (مقاسات الإصلاح)، يجب أن يطبق السمك القطري لجدار القطر الإسمي الأصغرالتالي.

ملحوظه ١ : قيم القوى المماسية و القطرية (F_t و F_d) المعطاة في جدول ١١ تطبق في حالة الحديد الزهر الرمادي ذو معامل نمطي للمرونة E_n، قدره ١٠٠ جيجا نيوتن/متر٢ ($100\ GN/m^2$). المعاملات المضاعفة للمواد التي لها معامل مرونة مختلف E_n معطاة في هذه المواصفة. تحسب القوى المتوسطة للسمك القطري الاسمي للجدار (a_1) ومتوسط عرض الحلقة ذات مقطع شبة منحرف (h_3).

ملحوظه ٢ : لغرض هذا الجزء فقط من هذه المواصفة تكون النسبة المفترضة (F_d/F_t) هي٢,١٥.

ملحوظه ٣: لقياس عرض حلقة إحكام الضغط، انظر أيزو ٦٦٢١-٢.

ملحوظه ٤: قيم (h_1) للقيمة الإسمية لعرض الحلقة المعطاة في العمودين ١ و ٢ هي الأساس لقيم h_3 االمحسوبة بالطريقتين A و B للقوى المماسية والقطرية (F_t و F_d).

٨- المصطلحات الفنية

internal combustion engines .... محركات الاحتراق الداخلي

piston rings .... حلقات المكبس

keystone rings .... حلقات ذي الشكل الزاوي

cast iron .... حديد الزهر

steel .... صلب (فولاذ)

tolerance .... تفاوت (سماحية)

grey cast iron .... حديد الزهر الرمادي

chromium .... الكروم

symmetrical .... متماثل

dimensions .... أبعاد

forces .... قوى

asymmetrical .... غير متماثل

carbidic cast iron .... حديد الزهر الكربيدي

malleable cast iron .... حديد الزهر المطاوع

٩–المراجع

ISO 6624-1 /2001

Internal combustion engines – Piston rings – Part 1: Keystone rings made of cast iron

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة

هندسة المطرية طبقا للبروتوكول الموقع بين هيئة المواصفات والجودة و هندسة المطرية

الهيئة المصريه العامه للواصفات و الجودة.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 6975-1/ 2009

ISO 6624-1 /2001

INTERNAL COMBUSTION ENGINES – PISTON RINGS –

PART 1:

KEYSTONE RINGS MADE OF CAST IRON

ICS :43.060.10

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality